

로봇 ROBOT

소프트웨어와 미래사회

2019



[로봇공학 3원칙]

[Isaac Asimov]

과학 대중화에 기여한 SF의 거장
미국의 SF 작가·생화학자·과학해설자

과학 및 일반 논픽션에서 500종이 넘는 저서를 남김
1941년의 <라이어! (Liar!)>에서 로봇의 3대 원칙을 제시



- (1) 로봇은 인간에게 위해를 가할 수 없으며, 인간이 위험한 상황에 처했을 때 방관해서도 안 된다.
- (2) 로봇은 (1)에 위배되지 않는 한, 인간이 내리는 명령에 복종해야 한다.
- (3) 로봇은 (1)과 (2)에 위배되지 않는 한, 자신의 존재를 보호해야 한다.

[로봇 ROBOT]

- 체코의 극작가 카렐차펙(Karel Capek)이 1920년에 쓴 희곡 'R.U.R(Rossum's Universal Robots)'에서 로봇 Robot이라는 용어 처음 소개
- '노예', 비유적으로 '고된 일'을 뜻하는 체코어와 슬로바키아어 로보타(robota)에서 유래

명칭	개 념
Android	<u>말이나 행동이 사람과 거의 구별이 안 되는 로봇</u> 안드로이드는 '인간을 닮은 것'이라는 뜻의 그리스 말에서 유래 외모는 물론 동작이나 지능까지도 인간과 다를 바 없는 로봇
Humanoid	<u>외형이 사람의 모습을 가지고 있는 로봇</u> '외모가 인간처럼 생겼다'는 뜻 로봇뿐만 아니라 겉모습이 사람과 같다면 휴머노이드 타입이라고 함
Cyborg	<u>뇌 이외의 신체의 일부를 교체하거나 추가로 장착하여 개조된 인간</u> 50년대 말 미국의 맨프레드 클레인이 cybernetic과 organism의 두 단어를 합성하여 만든 단어 생물과 기계장치의 결합체를 뜻함

[인공지능 로봇 주요 발전 역사]

- 1921년 체코 극작가 카렐차페크가 소설 'R.U.R'에서 '로봇'이란 용어 처음 사용
- 1950년 아이작 아시모프가 소설 'I Robot' 발간
- 1959년 Unimate사에서 Joseph Engelber등에 의해 최초의 산업용 로봇 개발
- 1974년 신시내티사에서 최초의 컴퓨터로 제어되는 산업용 로봇 T3개발
- 1979년 일본 야마나시대학 SCARA(Selective Compliance Assembly Robot Arm) 로봇개발
- 1997년 미국 IBM, 슈퍼컴퓨터 딥블루가 세계 체스챔피언과 대결 승리
- 1997년 일본 혼다, 최초로 계단을 오르는 인간형 로봇 P2(아시모의 전신) 발표
- 1999년 일본 소니, 최초의 애완로봇 AIBO(Artificial Intelligence Robot) 출시
- 2003년 미국 NASA, 이동로봇 '스피릿'이 화성에서 탐사활동
- 2006년 미국 보스턴 다이내믹스사, '빅 독(Big Dog)' 개발
- 2008년 러시아 로봇이 쓴 최초의 소설 '트루 러브' 출간
- 2009년 미국 스탯시트(Statsheet)사, 스포츠 기사 작성 개시
- 2010년 미국 내러티브 사이언스(Narrative Science), 스포츠, 금융기사 작성 인공지능 개발
- 2011년 미국 IBM, 왓슨컴퓨터 퀴즈쇼 '제퍼디' 출전 우승
- 2013년 포브스지, 로봇 퀴 기업 전망과 분석, 주가동향 기사 등 산업분야 기사작성
- 2014년 일본 인공지능 로봇 '도로보쿤(東ロボくん)' 도쿄대 대학입시 모의시험 응시
- 2016년 일본 하코다테 미래대학, 출품소설이 일본 '호시 신이치 문학상' 1차 예비심사 선정
- 2016년 구글 딥마인드, 알파고 이세돌 9단에게 바둑경기 승리

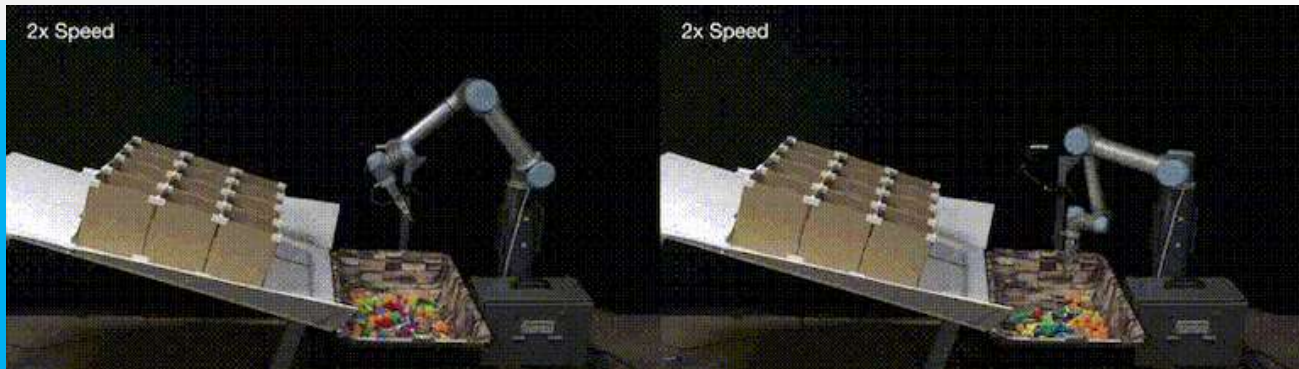
[산업현장 로봇]

KUKA사의 LBR iiwa



아마존 창고정리 로봇 KIVA

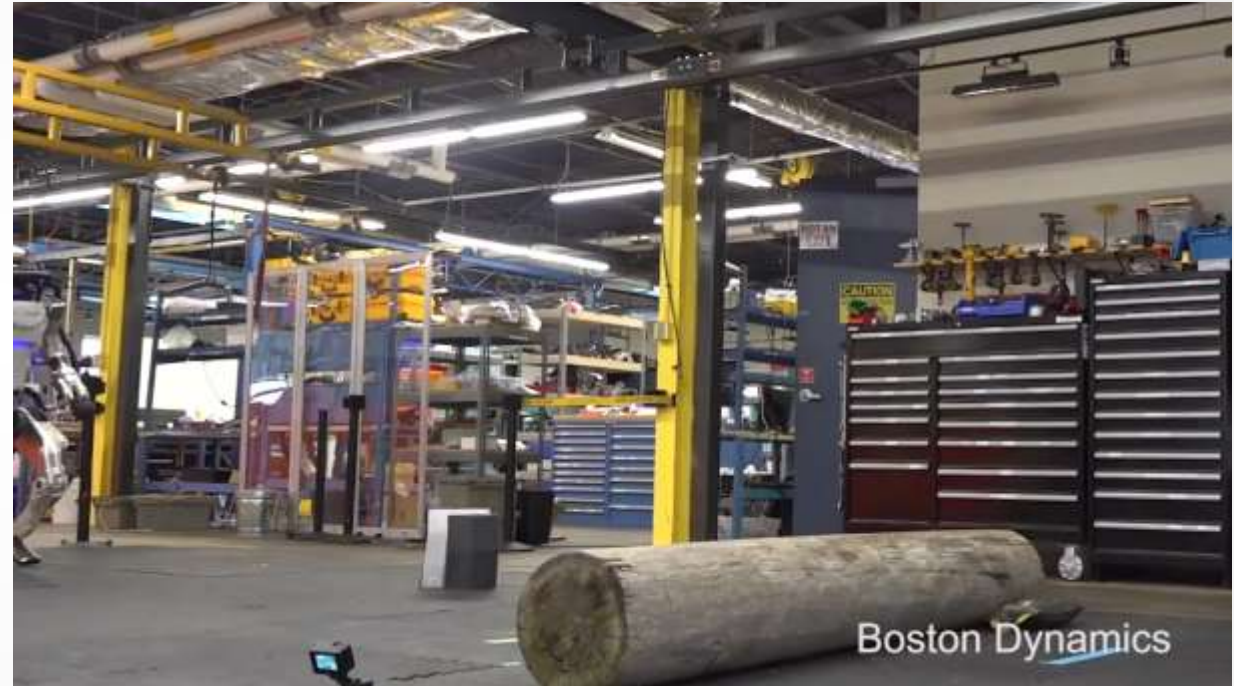
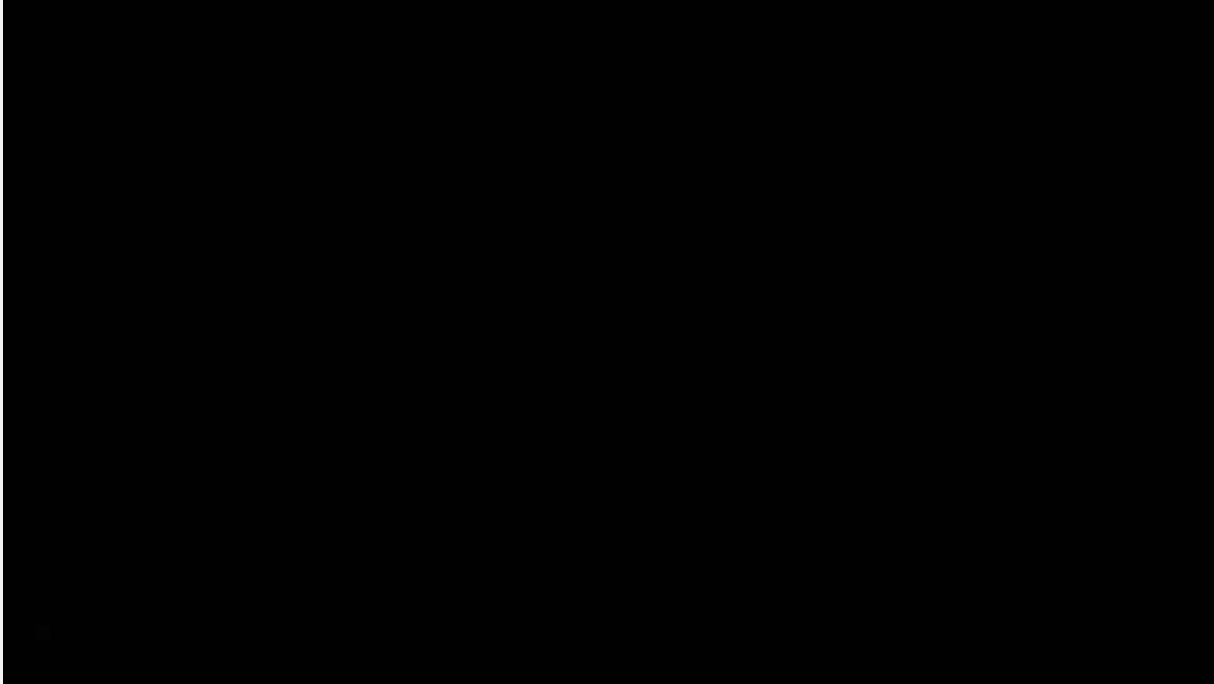
- 물류창고 자동화



구글 Tossing Bot

- 머신러닝 기술로 물체를 잡고 던지는 로봇
- 하드웨어보다 소프트웨어에 집중

[from Big Dog to Atlas]



산업용, 군용 로봇 개발 - 보스턴 다이나믹스

* 2013년 구글의 알파벳이 인수, 소프트뱅크가 다시 인수

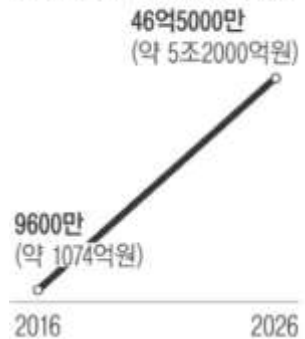
[웨어러블 로봇]



Robot Suit

웨어러블 로봇 시장 규모

단위: 달러, 출처: 시장조사기관 BIS



국내외 산업용 웨어러블 로봇

- 현대로템 수백kg을 들 수 있는 전신 착용 로봇 'H-WEX' 개발 중
- 포드 올해 8월부터 일부 공장에 상체 착용 로봇 '엑소베스트' 배치
- LG전자 하체 근력 지원용 웨어러블 로봇 'LG 클로이 수트봇' 31일 공개
- 아우디 독일 잉골슈타트 공장에 의자 형태의 하체용 로봇 시범 운영. 2.4kg 로봇이 100kg 이상 지탱 가능

[의료용 로봇]



[간호간병 로봇]

물리적 간호 분야에 활용



[재활을 도와주는 로봇]



[의사를 도와주는 수술 로봇]

○ 배달의민족이 국내 최초로 선보인 레스토랑 서빙로봇
'딜리플레이트' (피자헛 목동중앙점)



달콤커피가 제공하는
로봇카페 '비트'



○ LIFE ○



○ 캘리포니아주 패서디나의 햄버거 체인점 캘리버거
매장에 햄버거 만드는 로봇 '플리피' (MisoRobotics)



아이언 옥스(iron Ox)가 개발한
로봇을 이용한 자동화 농장



- 1997년 처음 모습 공개 1997년 정식 출시. 2006년 단종
- 2018년 1월 7세대 아이보 다시 출시
- 3개의 터치센서, 모션 감지기, 22개 관절로 다양한 움직임
- 일본 시장에서 1만대 이상 판매, 미국에 이어 중국시장 진출 검토
- 클라우드 서버에 접속하는 방식으로 다른 아이보들의 행동패턴정보를 받아 계속 진화 (대하는 방식에 따라 성격, 행동, 지식이 형성)
- 간병, 사진 등의 보안서비스 추가 예정

[귀여움의 절정 Sony 'Aibo']





[감정인식로봇 softbank 'Pepper']

- 2013년에 인수한 프랑스 휴머노이드 개발업체 알데바란 로보틱스에서 개발
- 클라우드 방식의 인공지능을 통해 사람의 감정을 인지하고 대화와 행동
- 가정용 외에 소매점 매장接客, 고령자도우미, 치매 예방 프로그램, 관광 안내, 카페 주문받기 등의 역할도 진행





일본에 등장한 '로봇호텔' 日 '로봇 호텔' 시대 현실로 '성큼' - YTN (2017)

[기사작성 인공지능]

- 작문과 관련한 일부 산업 영역에서 인공지능은 테스트 단계를 지나 이미 상용화
- 가장 많이 적용된 부문은 로봇 기자. 분석 기사에는 한계 존재.
- 스포츠 시합, 증시 관련 뉴스 등은 인공지능이 활용되어 **로봇 저널리즘**이라는 용어도 등장

- 미국 스탯시트(Statsheet)사는 스포츠 기사에 로봇을 활용하는 것으로 유명
- 포브스'지에 내러티브사이언스(Narrtive Science)라는 이름으로 기사를 쓰는 **자동 기사작성 로봇 퀸(Quill)**

Earthquake aftershock: 2.7 quake strikes near Westwood

By KEN SCHWENCKE

MARCH 17, 2014, 7:55 AM

A

shallow magnitude 2.7 earthquake aftershock was reported Monday morning four miles from Westwood, according to the U.S. Geological Survey. The temblor occurred at 7:23 a.m. Pacific time at a depth of 4.3 miles.

A magnitude 4.4 earthquake was reported at 6:25 a.m. and was felt over a large swath of Southern California.

2014년 로봇이 작성한 LA 타임스 기사.

기사 하단에 알고리즘이 작성했다고 명시

<출처: LA 타임스 화면 캡처>

- 데이터 수집에서 퍼블리싱까지 완료되기까지 걸린 시간 8분.
- 'LA타임스'는 미국 서부 언론사 가운데 가장 빨리 지진 발생을 속보로 내보내는 데 성공
- 속보 발송하기까지 기자가 개입한 작업은 사실을 확인하고 '퍼블리싱' 단추를 누른 것이 전부

[소설 집필하는 인공지능]

- 광고문구를 쓰는 'AI 카피라이터'

- 중국 알리바바 개발 후 서비스에 적용
- 초당 2만줄의 문구 작성 가능



- 공포 소설을 써내는 인공지능 셸리(Shelly) – M.I.T.

- "프랑켄슈타인"으로 유명한 작가 메리 셸리(1797-1851)에서 이름을 가져옴
- 인간-AI 협력 공포 소설 진행.
- 사슬 Chains https://twitter.com/shelley_ai/status/924843325022187520

나는 다시 숨을 쉬었다. 발목에 있는 사슬이 따끔거리고 그림자는 여전히 이쪽을 바라봤다. 숨죽인 울음과 일부 삶의 징후가 생겨났다. 알 수가 없었다. 난 발을 들어올렸다. 무언가 해야 했다. 무언가 봐야 했다. 그래야 했다. 찾아내려는 참이었다. 나는 여기서 벗어나려는 중이었다. 그것이 나를 잡게 둘 수는 없었다. 아드레날린이 용솟음치고 주체할 수가 없었다. 하지만 사슬이! 사슬! 어떻게 여기서 달아나지? 나는 침착을 잃고 있었다. 움직일 수가 없었다. 괴물은 저기서 나와 함께였다...

[영화 시나리오 집필하는 인공지능]

- **SUNSPRING 의 시나리오작가 벤자민**

- 영화감독 오스카 샤프는 뉴욕대 AI 연구자 로스 굿윈에게 영화 시나리오 AI 제안
- 1980~90년대 공상과학영화 시나리오 입력 후 학습
- 초기 '젯슨'이라 명명했으나 인공지능은 자신을 '벤자민' 이라고 불러달라고 스스로 요청했다고 함
- 각 배우들의 대사 뿐만 아니라 배경 음악의 가사, 무대지시까지 작성
- 공상과학 영화제 'SF 런던'의 '48시간내 영화 만들기' 경연 대회에 출품되어 상위작 10개 명단에 선정



<선스프링 유튜브 캡처>

최우수 과학소설에 수여하는 휴고상과 아서클라크상 등을 수상한 유명 공상과학 소설가인 팻 카디건은 '선스프링'을 명단에 올리면서 "그들이 다시는 이런 짓을 하지 않는다고 약속한다면 이 작품에 최고점을 주겠다"고 말했다고 함.

[소설 , 시 집필하는 인공지능]

- **트루 러브 True Love**

- 2008년 러시아에서 출간하여 베스트 셀러로 선정
- 러시아 한 출판사의 편집장이던 알렉산더 프로코프비치가 아이디어를 내고 언어학자, 전산 전문가 등이 약 8개월간 매달려 소설 쓰기 프로그램을 완성
- 톨스토이의 작품 "안나 카레리나 " 캐릭터에 무라카미 하루키의 문체를 입힘

- **컴퓨터가 소설을 쓰는 날(コンピュータが小説を書く日)**

- SF소설 공모전인 호시신이치상(星新一賞)에 응모해 1차 예선을 통과
- 필명으로 쓴 ' 유우레이 라이타 ' 는 ' 유령 writer(=유령작가)'라는 뜻
- 인간에 의해 아무것도 할 수 없는 인공지능의 이야기
- A4 3매 분량의 단편 소설

- **햇살은 유리창을 잃고(Sunshine Misses Windows)**

- MS의 인공지능이 작성한 시를 모은 시집 (2017년 5월 출간)
- 중국에서 서비스 중인 인공지능 기반의 챗봇 '샤오이스(Xiaoice)'를 활용
- 1920년 이후 현대 시인 519인의 작품 수천편을 스스로 학습
- 1만여편의 집필 시 중 일부를 시집으로 편찬
- 시집 제목도 샤오이스가 직접 지음



햇살은 유리창을 잃고 (출처: 중국 인민일보)

YTN



AI, 예술 창작도 도전...'감성의 벽'도 무너뜨릴까 YTN (2016)



Roboart

- 2016년 시작. 순수 창작품, 기존의 사진이나 예술작품을 재해석한 작품으로 응모가능
- 전문 예술가와 비평가, 기술자 3명으로 구성된 심사위원과 페이스북을 통한 공개투표로 수상작 선정

로보아트 2018년 대회와 장작/재해석 카테고리 1위 수상작 1000점

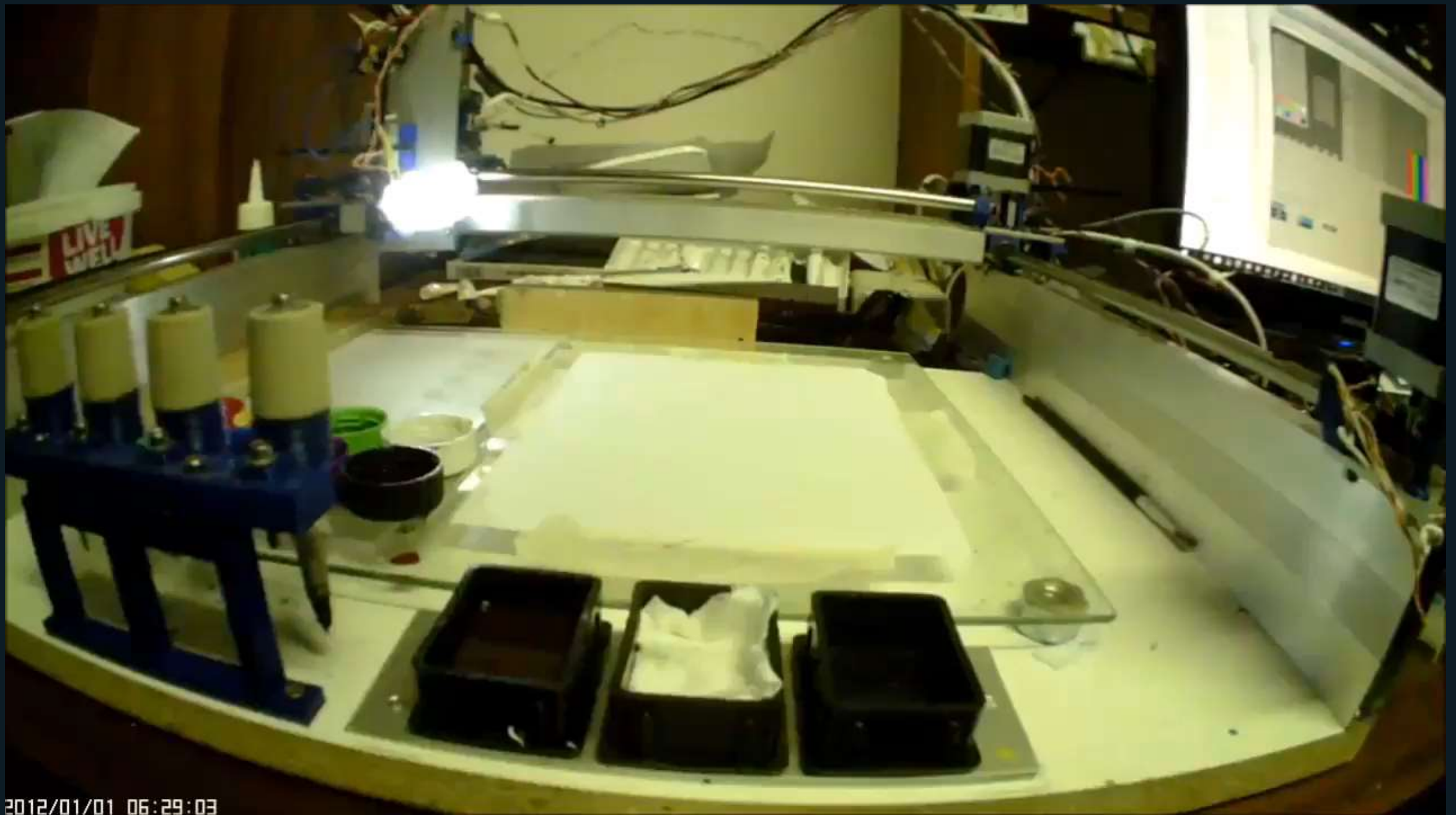


○ ART ○

Deep Dream

- 빈센트 반 고흐(Vincent Van Gogh)의 작품과 화풍을 학습한 인공지능 시스템
- 주어진 이미지를 인식하고 재해석해 고흐의 화풍을 적용하여 추상화를 그려줌





2012/01/01 06:29:03

Roboart : Tulips Ink and watercolor on paper (2018)



Flow-machines



- 소니는 2017년 '플로머신즈(flow-machines)' 라고 명명한 인공지능이 작곡한 음악 2곡을 공개
- 비틀즈와 유사한 스타일의 'Daddy's Car'
- 미국의 인기 작곡가 어빙 벌린(Irving Berling)과 재즈 음악가 듀크 엘링턴(Duke Ellington) 스타일의 'Ballad of Mr. Shadow'



Daddy's Car

○ ART ○

- 구글은 이보다 앞서 지난 2016년 6월 창작활동을 하는 인공지능을 개발하는 '마젠타(Magenta)' 프로젝트를 발표. 90초 분량의 피아노 곡 공개
- 야마하는 유명 무용수 카이지 모리야마(Kaiji Moriyama)의 몸'에 많은 수의 센서를 장착하고 자동반주 기능이 있는 피아노가 무용수의 움직임에 따라 피아노 멜로디를 자동으로 만들어 반주하는 장면을 시연



무용수의 움직임에 맞춰
멜로디를 자동 생성하는 야마하의 피아노





The Walt Disney Company

Disney Stunt Robots Could Change How Hollywood Makes Action Movies Insider (2018)



제미노이드 F 세계 최초 타이틀을 얻은 여배우의 정체는 ? – MBN (2015)



인간동물원- 안드로이드 딕 (2011년 PBS방송)



세계를 지배하겠다 - 소피아 (2017년 UN회의)

[인공지능 로봇과 윤리]



BINA48 : 세상을 인질로 삼고 크루즈미사일 발사
(세계최초 대학과정 수료 로봇)



전력망을 구축하고 자신의 군대를 갖겠다 - HAN
(2017홍콩과학쇼)

[로봇시민법]

- 로봇의 증가와, 인간의 실업 증가 간의 문제를 해결하기 위한 대책으로 주목받는 것이 **로봇세**
- EU는 2017년 1월 의회에서 로봇에 대해 '전자 인간(electronic person hood)'이라는 법적 지위를 부여하는 결의안 '**로봇시민법**'을 통과시킴.
- 로봇시민법을 제정한지 한 달 후인 2017년 2월 로봇세 도입에 대한 결의안은 부결.

래리 서머스 | 전 미국 재무부 장관

로봇세 반대

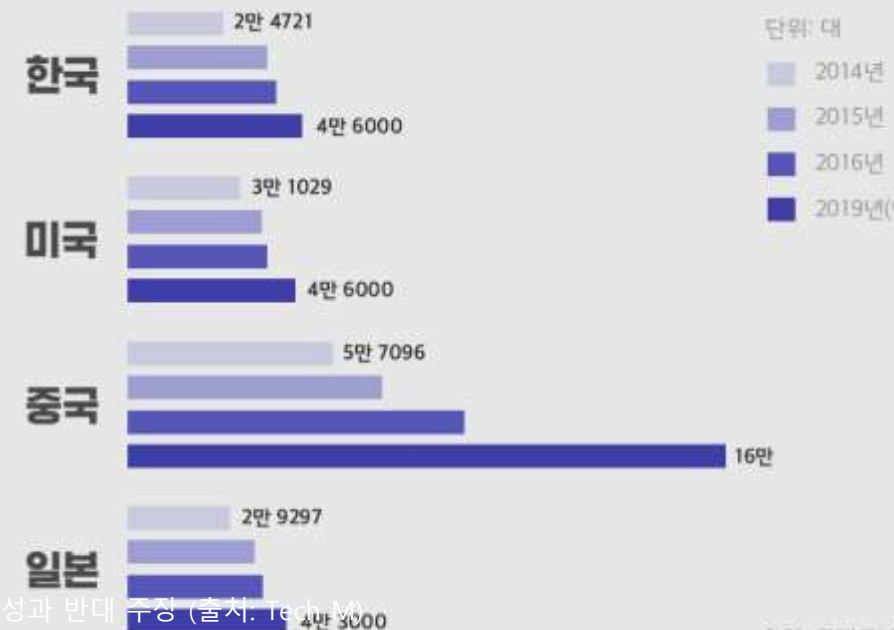
"인간의 일자리를 빼앗는 주범으로 로봇만을 지적인 것은 문제가 있다. 모바일 뱅킹, 키오스크, 컴퓨터 프로그램 등도 인간의 노동 시간을 줄였지만, 이 기술에는 과세를 하지 않았다. 로봇세를 부과한다면, 로봇 지체가 생소되지 않을 수 있다."



빌 게이츠 | MS 창업자

로봇세 찬성

"앞으로 20년 이내에 로봇이 여러 직업군의 일자리를 대체할 것이다. 중요한 것은 이러한 현상을 통제할 정책을 갖는 것이다. 현재 노동자가 수입의 일정 부분을 세금으로 내는 것처럼 로봇에게도 같은 수준의 세금을 매길 수 있다."



로봇세 찬성과 반대 주장 (출처: Tech.MO)

여기서 잠깐 ! 4차산업혁명 관련 주요 용어

○ 유니콘 (Unicorn) 기업

- + 기업 가치가 10억달러 (약 1조원) 이상인 비상장 스타트업 기업
- + 2013년 여성 벤처투자자인 Aileen Lee 가 처음 사용
- + Decacorn (100억 달러 이상), Hectorcorn (1000억달러 이상)
- + 미국의 **우버**, **에어비앤비**, 핀터레스트, 깃허브, 몽고DB, 에버노트 등
- + 중국의 **샤오미**, **디디추싱**, DJI 등

○ 국내 주요 유니콘 기업

- + 우아한형제들(배달의 민족)
- + L&P 코스메틱(메디힐 마스크팩)
- + 블루홀스튜디오(배틀그라운드)
- + 비바리퍼플리카(토스)
- + 쿠팡
- + 엘로모바일





THANK YOU
FOR LISTENING!